第 8 講　イオン結合と結晶

PART1　電気陰性度と結合

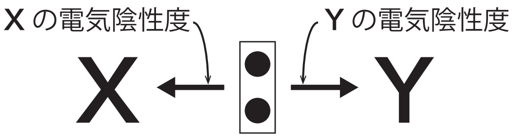
目標
・電気陰性度とは何か理解しよう。
・電気陰性度と結合の関係を理解しよう。

Chapter1　電気陰性度

要点

電気陰性度

結合により生じた電子対を引きつける力



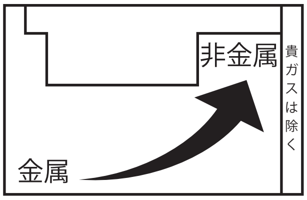
●電気陰性度の大小

・**周期表の右上にある元素（貴ガス（希ガス）を除く）**

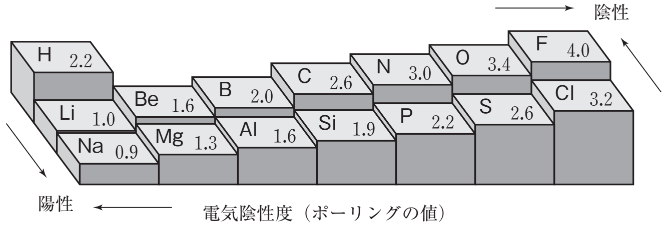
陰性が強く電子対を強く引きつけるため, 電気陰性度が大きくなる。ただし, 貴ガス（希ガス）は結合しないため除く。

・**周期表の左下にある元素**

陽性が強く電子を放出しようとするため，電気陰性度は小さくなる。



周期表



電気陰性度（ポーリングの値）

まとめ

・周期表の右上にある元素ほど電気陰性度は（　　　　）くなる。ただし, 貴ガス（希ガス）を除く。

Chapter2　電気陰性度と化学結合

要点

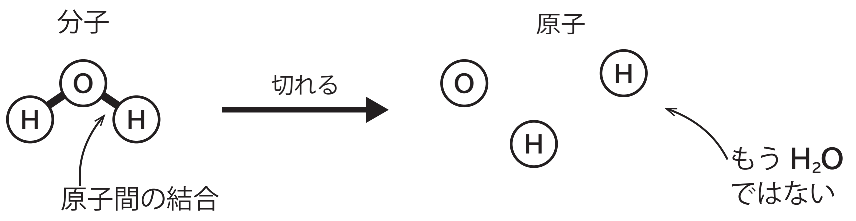
化学結合

原子間の結合のこと。

結合は「**原子間の結合**」と「**分子間の結合**」の 2 つに大別できる。

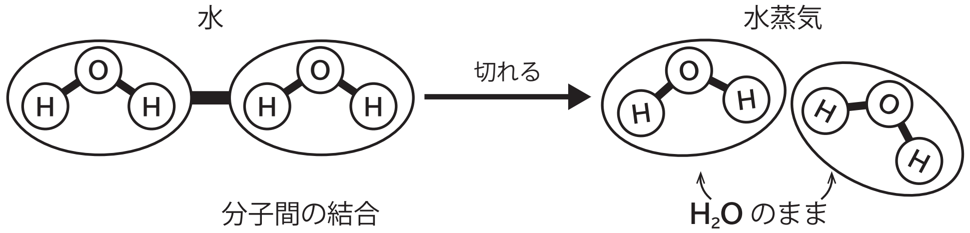
「原子間の結合」はその結合が切れると物質が原子に変化する。このような原子間の結合を化学結合という。

例 水（H－O－H）の O 原子と H 原子の間の結合



「分子の間の結合」はその結合が切れても，物質の状態が変化するだけで物質の種類そのものは変化しない。

例 水（H_2O）と水（H_2O）の間の結合



要点

化学結合の種類

化学結合の種類は電気陰性度で決まる。電気陰性度が大きい「非金属元素」と電気陰性度が小さい「金属元素」の組み合わせで，以下のように判断できる。

(1) 金属元素（電気陰性度小）＋非金属元素（電気陰性度大）の結合 → イオン結合

(2) 非金属元素（電気陰性度大）どうしの結合 → 共有結合

(3) 金属元素（電気陰性度小）どうしの結合 → 金属結合

まとめ

・化学結合の種類と判断

金属元素と非金属元素の結合　→　（　　　　　）結合

非金属元素どうしの結合　→　（　　　　）結合

金属元素どうしの結合　→　（　　　　）結合

Chapter3　演習問題

問　次の化学式の原子間の結合はイオン結合，共有結合，金属結合のいずれか答えよ。ただし，複数の結合がある場合には，すべての結合について答えること。

(1) CO_2

(2) NaCl

(3) KOH

< Note >

第８講　PART1　確認問題

問　原子が，結合によって生じた電子対を引きつける力を電気陰性度という。電気陰性度は（　ア　）を除いて周期表の（　イ　）にある元素ほど大きく，（　ウ　）にある元素ほど小さい。また，電気陰性度は化学結合（原子間の結合）の種類を決定づける因子となっており，結合している原子の電気陰性度の大きさから化学結合の種類を判断することができる。

⑴　文章中の（　ア　）にあてはまる語句として最も適当なものを，次の①～④のうちから一つ選べ。

①　アルカリ金属　②　アルカリ土類金属　③　ハロゲン　④　貴ガス

⑵　文章中の（　イ　）にあてはまる語句として最も適当なものを，次の①～④のうちから一つ選べ。

①　左上　②　左下　③　右上　④　右下

⑶　文章中の（　ウ　）にあてはまる語句として最も適当なものを，次の①～④のうちから一つ選べ。

①　左上　②　左下　③　右上　④　右下

⑷　文章中の下線部について，電気陰性度が大きい「非金属元素」どうしの結合では何結合が形成されていると判断できるか。最も適当なものを,次の①～③のうちから一つ選べ。

①　イオン結合　②　金属結合　③　共有結合

⑸　文章中の下線部について，電気陰性度が小さい「金属元素」どうしの結合では何結合が形成されていると判断できるか。最も適当なものを，次の①～③のうちから一つ選べ。

①　イオン結合　②　金属結合　③　共有結合

⑹　次の①～④の化学式のうち，原子間でイオン結合を形成しているものはどれか。最も適当なものを一つ選べ。

①　KCl　②　N_2　③　CH_4　④　H_2O

< Note >

第 8 講　イオン結合と結晶

PART1　電気陰性度と結合

問　⑴　共有結合　　⑵　イオン結合

⑶　O-H　間：共有結合

K-OH 間：イオン結合

PART2　イオン結合

問　④　NH_4Cl,　⑤　KI

PART3　イオン結晶

問　④,　⑤

第 8 講　PART1　確認問題　解答

問

(1)　④

解説：
貴ガスは他の原子と結合しないため，電気陰性度がない。

(2)　③

解説：
貴ガスを除いて周期表の右上にある元素ほど陰性が強く，電子対を強く引きつけるため，電気陰性度が大きい。

(3)　②

解説：
周期表の左下にある元素ほど陽性が強く，電子を放出しようとするため，電気陰性度が小さい。

(4)　③

解説：
電気陰性度が大きい非金属元素どうしの結合は共有結合である。

(5)　②

解説：
電気陰性度が小さい金属元素どうしの結合は金属結合である。

(6)　①

解説：

原子間でイオン結合を形成しているものは，原子どうしが非金属元素と金属元素の組み合わせになっている。①の KCl は K が金属元素，Cl が非金属元素であるため，イオン結合を形成している。②～④はすべて非金属元素どうしの結合であるため，共有結合である。